

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ  
імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного

Факультет експлуатації технічних систем на водному транспорті

**“СХВАЛЕНО”**

На засіданні приймальної комісії  
Державного університету  
інфраструктури та технологій  
Протокол № 2 від 03.02.2020р.

Ректор



В.В. Панін

**“ЗАТВЕРДЖЕНО”**

На засіданні кафедри суднових  
енергетичних установок,  
допоміжних механізмів суден та  
їх експлуатації  
Протокол № 6 від 08.01.2020 р.

Завідувач кафедри СЕУ, ДМС та  
їх експлуатації



Ф.О. Кривошей

**ПРОГРАМА**

**ВСТУПНОГО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ**

на навчання за освітнім ступенем «Бакалавр»

спеціальність 271 «Річковий та морський транспорт»

Освітня програма :«Експлуатація суднових енергетичних установок »

на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Програма розроблена та складена згідно з Положенням Міжнародної конвенції про підготовку та дипломування моряків та несення вахти (ПДНВ 78/95) з урахуванням вимог усіх Конвенцій, та вимог Класифікаційних товариств

### **Мета вступних екзаменів**

Мета вступних екзаменів – перевірка рівня теоретичної і практичної підготовки абітурієнтів, що мають попередню підготовку на освітньо-професійному рівні «молодший спеціаліст» за спеціалізацією «Управління судновими технічними системами та комплексами».

Програма вступних екзаменів включає основні питання і задачі з наступних дисциплін:

1. Суднові двигуни внутрішнього згоряння та їх експлуатація
2. Суднові турбінні установки та їх експлуатація
3. Суднові допоміжні механізми, системи та їх експлуатація
4. Суднові парові котли та їх експлуатація
5. Електрообладнання суден та його експлуатація
6. Експлуатація судових технічних засобів
7. Експлуатація судових енергетичних установок
8. Суднові енергетичні установки
9. Екологія та охорона навколишнього середовища
10. Основи охорони праці
11. Технічна термодинаміка
12. Експлуатація судових енергетичних установок і безпечне несення машинної вахти.

Також у програму іспиту включені питання експлуатаційної спрямованості, пов'язані зі знанням нормативних міжнародних і національних морських документів, а саме:

1. Міжнародна Конвенція з питань підготовки і дипломування моряків і несенню вахт 1978/95р. (STCW-78/95);

2. Додаток до Кодексу з підготовки і дипломування моряків і несенню вахт 1995р. (CODE-95);
3. Міжнародна Конвенція по охороні людського життя на морі – SOLAS-74. 2002 р. (з поправками 2006р.);
4. Правила запобігання забруднення із суден (МАРПОЛ-73/78 з доповненнями);
5. Правила технічної експлуатації морських і річкових суден України. РД 31.21.30-97.
6. Правила класифікації та будівництва морських суден (Правила Регістру),
7. Правила техніки безпеки на морських і річкових суднах України.

Орієнтовний перелік питань складений відповідно до навчального плану

1. Головні розміри судна.
2. Зміна осадки судна при зміні засоленості води.
3. Ходові випробування суден.
4. Швартові випробування суден.
5. Кавітація гребних гвинтів.
6. Головні конструктивні елементи корпусу судна.
7. Призначення, устрій буксирної лебідки.
8. Швартовні пристрої.
9. Призначення та устрій шлюпочної лебідки.
10. Якірні пристрої.
11. Класифікація, устрій рульових машин. Вимоги Регістру
12. Засоби спасіння на суднах.
13. Призначення і класифікація якірно - швартовних механізмів.
14. Теоретичне креслення судна.
15. Визначення кроку гвинта з допомогою крокоміру.

16. Поперечний та поздовжній набір корпусу судна. Основні елементи набору.
17. Види індикаторів. Зняття «гребінок» та їх обробка.
18. Призначення і класифікація СДВЗ.
19. Принцип роботи 2 – х тактного дизеля.
20. Особливості робочого циклу 2 – х тактних дизелів. Схеми продувок.
21. Індикаторна діаграма 2 – х тактного дизеля.
22. Дизелі з багатокамерним сумішоутворенням. Їх переваги та недоліки.
23. Характерні стуки в ДВЗ та їх причини.
24. Схеми та елементи системи змащування дизеля.
25. Передача потужності від двигуна до гвинта. Переваги та недоліки.
26. Зняття кругової діаграми та перевірка фаз газорозподілу 4 – х тактного ДВЗ.
27. Індикаторна діаграма 4 – х тактного дизеля.
28. Пояснити терміни: плановий, поточний, середній та капітальний ремонт.
29. Механічний та газотурбінний наддув повітря і їх характеристики для ДВЗ.
30. Випадки в яких не дозволяється робота дизеля.
31. Техніка безпеки при обслуговуванні працюючого дизеля.
32. Схема та елементи системи пуску дизеля.
33. Схема пуску двигуна стиснутим повітрям з автоматичними пусковими клапанами.
34. Способи полегшення пуску дизеля.
35. Підготовка ДВЗ до пуску і його обслуговування під час роботи.
36. Засоби пуску ДВЗ. Вимоги до систем пуску.
37. Тепловий баланс ДВЗ та способи його підвищення.
38. Характерні стуки в ДВЗ та їх причини.
39. Види технічної діагностики.
40. Прилади для періодичного контролю за роботою дизеля.
41. В яких випадках ПТЕ забороняють експлуатацію дизеля.

42. Прилади для постійного контролю за роботою дизеля.
43. Електростартерний пуск дизеля.
44. Суднова електроенергетична установка. Склад та призначення.
45. Шляхи підвищення економічності СЕУ.
46. Засоби контролю, сигналізації і захисту дизеля. Параметри, що контролюються
47. Основні визначення в ДВЗ: мертві крапки, хід поршня, такт, літраж.
48. Вибори режимів роботи дизеля з врахуванням умов навколишнього середовища.
49. Пуск електродвигуна з переключенням обмотки статора з «зірки» на «трикутник».
50. Маркування судових ДВЗ.
51. Способи пуску електричних двигунів в судових умовах.
52. Тепло – технічний контроль за роботою ДВЗ. Ведення судової документації машино – котельного відділення.
53. Призначення, класифікація і склад судових систем.
54. Склад санітарної системи судна. Вимоги до системи водопідготовки.
55. Призначення та устрій осушувальної системи. Вимоги Регістру до системи
56. Способи підготовки питної води.
57. Призначення та устрій газорозподільного механізму і типи клапанних приводів.
58. Класифікація протипожежних систем.
59. Схема системи пінотушіння пожежі.
60. Призначення баластної системи судна та вимоги Регістру до неї.
61. Принцип роботи системи кондиціонування повітря.
62. Санітарний нагляд за суднами.
63. Класифікація судових відходів, способи їх переробки. Вимоги МАРПОЛ.
64. Будова та призначення гідрофора. Вимоги Регістру
65. Система приготування стиснутого повітря. Вимоги Регістру до неї.



66. Суднові системи.
67. Призначення і класифікація вантажно - підйомних механізмів. Техніка безпеки при роботі з ними.
68. Ежектори та інжектори. Призначення та принцип роботи.
69. Кондиціонування повітря на суднах. Вимоги до системи кондиціонування.
70. Призначення та устрій водовідливної системи судна.
71. Призначення, будова і принцип роботи гідравлічної стернової машини.
72. Спеціальні системи нафтоналивних суден.
73. Будова та призначення гідрофора. Вимоги Регістру.
74. Призначення і класифікація суднових допоміжних механізмів.
75. Способи приготування питної води.
76. Техніка безпеки при виконанні вантажопідйомних робіт.
77. Системи кондиціонування повітря. Призначення та будова одно каналної системи кондиціонування повітря.
78. Системи вентиляції, їх класифікація. Вимоги техніки безпеки до систем вентиляції.
79. Система пожежегасіння вуглекислим газом.
80. Головки балонів стиснутого повітря. Арматура головок.
81. Елементи системи пуску стиснутим повітрям.
82. Контактори постійного та змінного струму. Особливості їх використання
83. Паралельна робота генераторів змінного струму. Переваги та недоліки.
84. Призначення та принцип дії теплових і електричних реле.
85. Суднові електростанції та устрій.
86. Користувачі електроенергії на суднах.
87. Автоматичний регулятор вібраційного типу.
88. Системи ДУ і ДАУ.
89. Устрій та принцип роботи все режимного регулятора частоти обертів.

90. Вимоги, які ставляться до суднового електрообладнання.
91. Обслуговування акумуляторних батарей.
92. Призначення, матеріал кришок циліндрів. Арматура, яка встановлюється на них.
93. Дефекація і ремонт шатунів.
94. Призначення, устрій, матеріал колінчатих валів.
95. Призначення та матеріал деталей шатунно – поршневої групи.
96. Вимоги, які пред'являються до суднових допоміжних механізмів.
97. Устрій та принцип роботи все режимного регулятора частоти обертів прямої дії.
98. Призначення, матеріал та вимоги до шатунних болтів.
99. Фундаментні рами. Станини. Блоки циліндрів. Матеріал, з якого вони виготовляються.
100. Види і склад постів управління. Типи дистанційних зв'язків.
101. Компресійні та масло знімальні кільця. Матеріал та призначення.
102. Будова, схема та принцип роботи редуктора з механічним включенням.
103. Перевірка та регулювання кута випередження подачі палива.
104. Визначення питомих витрат палива при стендових випробуваннях.
105. Схема та елементи паливної системи дизеля.
106. Ремонт паливної апаратури.
107. Причини відхилення кольору випускних газів ДВЗ.
108. Способи приготування горючої суміші для дизелів і їх особливості.
109. Основні фізико – хімічні характеристики рідкого палива.
110. Діаграма спалювання палива. Періоди діаграми.
111. Схема паливної системи і вимоги Регістру до неї.
112. Принцип роботи та устрій ПНВТ.
113. Причини затримки само загорання палива.
114. Будова та принцип роботи паливної форсунки.
115. Види палива для суднових дизельних установок.
116. Перевірка та регулювання форсунок.

117. Призначення і принцип роботи центрифуг для очистки мастил.
118. Призначення, будова і принцип роботи паливної системи з безпружинними форсунками.
119. Причини підвищення температури мастила в системі змащування.
120. Визначення висоти і об'єму камери стиснення.
121. Способи очистки мастильних матеріалів..
122. Призначення та устрій холодильної установки з безпосереднім охолодженням.
123. Устрій та принцип роботи компресорної холодильної машини.
124. Призначення та устрій водо – масляних холодильників.
125. Автоматика холодильної установки.
126. Призначення і принцип роботи систем охолодження ДВЗ і причини збільшення температури охолоджуючої води.
127. Устрій та робота холодильної машини з проміжним охолодженням.
128. Призначення та класифікація холодильних машин.
129. Особливості експлуатації котлів утилізаторів.
130. Призначення і класифікація судових котлів.
131. Способи підвищення ККД котельної установки.
132. Робота котлоагрегату типу КОАВ в ручному режимі.
133. Класифікація судових насосів і їх характеристика.
134. Поршневі насоси, будова та принцип роботи. Повітряні ковпаки.
135. Вихрові та відцентрово – вихрові насоси, принцип їх роботи.
136. Шестерінчасті насоси, будова та їх призначення.
137. Призначення та принцип роботи підкачуючих насосів.
138. Відцентрові насоси, устрій та їх характеристики.
139. Масляні насоси для реверсивних і неревверсивних ДВЗ.
140. Ротаційні насоси.
141. Послідовність операцій при реверсуванні.
142. Призначення та будова реле тиску.



## Критерії оцінювання

Вступне випробування за фахом включає п'ять письмових завдань з переліку питань затверджених для тестування абітурієнтів. Відповідь на кожне завдання оцінюється окремо згідно наступної градації:

### **Шкала оцінювання починається від 100 балів.**

**1. Відповідь на питання оцінюється в 20 балів** (найвища якість письмового завдання), якщо вона відповідає наступним вимогам:

- розгорнутий, вичерпний виклад змісту даної у питанні проблеми;
- повний перелік необхідних для розкриття змісту питання понять, категорій та законів;
- демонстрація здатності висловлення та аргументування власного ставлення до альтернативних поглядів на дане питання;
- використання актуальних фактичних та статистичних даних, які підтверджують тези відповіді на питання;
- враховані усі додаткові вимоги, які відносяться до відповідного завдання і мають місце безпосередньо у тексті завдання.

**2. Відповідь на питання оцінюється в 15 балів**, якщо:

- при розкритті змісту питання зроблені певні помилки під час визначення змісту в цілому правильно зазначених теоретичних понять і концепцій;
- не продемонстровано здатності висловлення та аргументування власного ставлення до альтернативних поглядів на дане питання;
- не використані актуальні фактичні та статистичні дані, які підтверджують тези відповіді на питання.

**3. Відповідь на питання оцінюється в 10 балів**, якщо:

- питання розкрито не повністю, або при розкритті змісту питання за зазначеними вимогами зроблені значні помилки під час визначення змісту теоретичних понять і концепцій;
- допущені помилки у формулюванні понять, категорій, закономірностей і законів;
- допущені помилки при класифікації певних систем, понять чи явищ, ознак певних категорій та їх функцій тощо.

**4. Відповідь на питання оцінюється в 5 балів** (найнижча якість письмового завдання), якщо характер відповіді дає підставу стверджувати, що особа, яка складає іспит, неправильно зрозуміла зміст питання чи не знає правильної відповіді і тому не відповіла на нього по суті, допустивши грубі помилки у змісті відповіді.

Під час оцінки відповіді на окреме питання додатково враховуються і впливають на підсумкову суму балів за це питання допущені недоліки та помилки, якими вважаються:

- неохайне оформлення роботи (не загальноприйнятні скорочення, незрозумілий почерк);
- неточності у назвах окремих категорій та понять;

– порушення логічної послідовності у викладенні тез відповіді на питання.

Максимальна кількість балів вступного фахового випробування становить **200**. Прохідний мінімальний бал вступного фахового випробування становить **130**. Якщо вступник здав вступне фахове випробування на **100-129** балів, він (вона) не рекомендується до зарахування на навчання.

### **Рекомендована література для підготовки до вступного екзамену:**

1. Іванов Б.М., Колегаєв М.О., Касилов Ю.І., Іванов О.І. Основи охорони праці на морському транспорті: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Одеса: КОМПАС, 2003. – 416 с.
2. Горбов В.М., Кот В.П. Энциклопедия судовой энергетики: учебник – Николаев: НУК, 2013. – 607с.
3. Горбов В.М. Альтернативные топлива в судовой энергетике[Текст]: монография/ В.М. Горбов, В.С. Митенкова. – Николаев: НУК, 2012. – 316с.
4. Возницкий И.В. Судовые двигатели внутреннего сгорания[Текст]:учебник: в 2 т./ И.В. Возницкий.- М. Моркнига, 2008.- Т.1. – 283с.
5. Возницкий И.В. Судовые двигатели внутреннего сгорания[Текст]:учебник: в 2 т./ И.В. Возницкий, А.С. Пунда. - М. Моркнига, 2008.- Т.2. – 463с.
6. Корнилов Э.В. Дейдвудные устройства и валопровод морских судов. Конструкция, эксплуатация, ремонт [Текст]/ Э.В. Корнилов, П.В. Бойко, В.П. Смирнов. – О.: Феникс, 2008.-200с.
7. Лук'янова Л.Б., Гуренкова О.В. Екологічна компетентність майбутніх фахівців: Навчально-методичний посібник. – Київ-Ніжин: ПП Лисенко, 2008.-243с.
8. Чекунов К.А. Судовые электроприводы и электродвижение судов. – Л. Судостроение, 1986. – 348 с.
9. Александровский Ю. В. и др. Корабельные паровые котлы. – Ленинград, 1986 г.
- 10.Коваленко В. Ф. Водоопреснительные установки морских судов. – Транспорт, 1984 г..
- 11.Сизых В.А. Судовые энергетические установки. Москва, «Р-консульт», МГАВТ, 2003г.

12. Нелепин Р.А. Автоматизация судовых энергетических установок Ленинград Судостроение 1975 г.
13. Электроэнергетические системы морских судов. /Сергиенко Л.И., Миронов В.В. Учебник. – М.Транспорт, 1991. – 368 с.
14. Б.Е. Черепанов «Судовые вспомогательные и промысловые механизмы, системы и их эксплуатация» - Л, Судостроение, 1986.
15. Пахомов Ю.А., Коробков Ю.П., Дмитриевский Е.В., Васильев Г.Л. «Топливо и топливные системы судовых дизелей».- М.: ТрансЛит, 2007. – 496 с.
16. В.М. Харип «Судовые воздушные компрессоры» - О. Феникс, 2003.
17. В.М. Харип «Судовые сепараторы топлива и масла» О. Феникс, 2001.
18. Додаток до Кодексу з підготовки і дипломування моряків і несенню вахт 1995р. ( CODE-95 );
19. Міжнародна Конвенція по охороні людського життя на морі SOLAS-74 (з поправками 1983р. );
20. Правила запобігання забрудненню із суден ( МАРПОЛ-73/78 з доповненнями );
21. Правила технічної експлуатації морських і річкових суден України.
22. Правила класифікації та будівництва морських суден (Правила Регістру).
23. Правила техніки безпеки на морських і річкових суднах України.
24. Международная Конвенция о дипломировании моряков и несении вахты 1978 г., с изменениями 1995 г.
25. Международный Кодекс по дипломированию моряков и несению вахты 1995.
26. Справочник механика .Под редакцией А.А.Фока. Одесса -2008.
27. Шиняев Е.Н. «Судовые вспомогательные механизмы».- М.Транспорт, 1984, 210 с.
28. Пипченко А.Н., Пономаренко В.В., Романенко А.В. «Эксплуатация систем дистанционного управления двигательными установками, системами и службами машинного отделения. Учебное пособие в вопросах и ответах – Одесса ЦПАП, 1997-34 с.
29. «Памятка по электробезопасности для плавсостава судов морского и речного флота» - Одесса, ЮЖНИИМФ, 1996-90 с.
30. Правила по запобіганню забрудненню із суден. Регістр, 1993